

Grandes retos de la agricultura



Joaquín Olona Blasco

Ingeniero agrónomo (joaquin.olona@ies.es)

Joaquín Gómez Aparisi

Dr. Ingeniero agrónomo (joaquinomezapa@gmail.com)

Resumen

La agricultura, que es la base de la alimentación y, por tanto, de la salud, está llamada a desempeñar un papel decisivo en el orden mundial. La erradicación del hambre y la pobreza, Primer Objetivo del Milenio, exigen la concurrencia de todos los recursos disponibles. Incluyen la puesta al servicio de la seguridad alimentaria y del bienestar general de la tierra, el agua y la energía de un modo más prioritario, eficiente y equitativo. Todo ello exige profundas innovaciones tecnológicas e institucionales y una continua actualización y transferencia de medios y formación de los profesionales.

Palabras clave

Agroalimentación, desarrollo institucional, gobernanza, innovación, política agraria, seguridad alimentaria, sostenibilidad.



Introducción

La demanda efectiva de alimentos crece significativamente y continuará haciéndolo durante las próximas décadas, como consecuencia del efecto combinado del crecimiento demográfico y de la reducción de la pobreza extrema.

Existen graves problemas de distribución de los recursos mundiales, particularmente de los alimentarios. Se reconocen pautas de consumo inaceptables, que se traducen en despilfarro, obesidad y otros problemas. Sin embargo, existe la percepción de que la seguridad alimentaria ha dejado de ser una mera cuestión de distribución de recursos entre países ricos y pobres (De Castro, 2012).

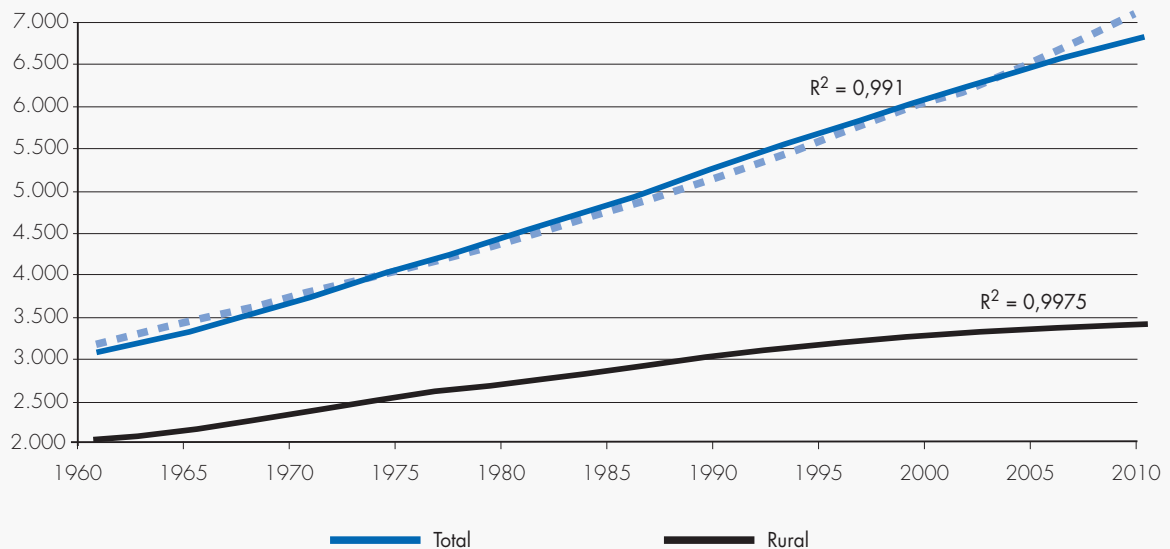
La necesidad de aumentar la producción de alimentos hasta 2050 en un 70% (FAO, 2006) ha motivado la incorporación de la seguridad alimentaria a las agendas políticas del más alto nivel durante los últimos años. El G-20 ha subrayado en numerosas ocasiones la importancia de la agri-

cultura y de la alimentación para la seguridad y la estabilidad mundial. Elevar la oferta de alimentos sin causar daños irreparables al medio ambiente es uno de los grandes retos de la civilización (Foley, 2012). Ello exige mejoras muy significativas de la productividad de la tierra y del agua ante la imposibilidad física de extender más los cultivos. Sin embargo, el crecimiento mundial de esta productividad se verá previsiblemente frenado a lo largo de la próxima década (OCDE-FAO, 2012).

La reducción del escandaloso desperdicio global de alimentos contribuiría al crecimiento y alimentación de la población evitando el creciente deterioro del planeta (Gustavsson et al., 2012; Manalili, 2011).

A mediados del siglo XXI el mundo superará los 9.000 millones de habitantes. Todas las áreas geográficas, salvo Europa, incrementarán su población actual. El continente africano la duplicará y, junto con Asia, tendrán más habitantes que el mundo actual.

Evolución reciente de la población mundial (Millones de habitantes)



FUENTE: Elaboración propia a partir de FAOSTAT.

A principios del siglo XX las ciudades tan solo concentraban el 10% de la población mundial. En estos momentos la población urbana ya supera a la rural y a mediados de siglo la población urbana representará el 70% de la población total. La población rural se reducirá en términos relativos en todos los lugares del mundo y, salvo en África, también lo hará en términos absolutos.

Entre 1990 y 2005, la tasa de pobreza de las regiones en desarrollo disminuyó del 46% al 27% y se espera que en 2015 se sitúe por debajo del 15%. Afrontar el reto alimentario con restricciones crecientes en el uso agrario de la tierra, del agua y de la energía, así como en la asignación de capital, es un reto colosal.

La continua generación y difusión de avances no bastarán si no van acompañados de profundos cambios e innovaciones institucionales necesarios para asegurar que los recursos indispensables para la agricultura y la alimentación se rijan por normas y reglas más

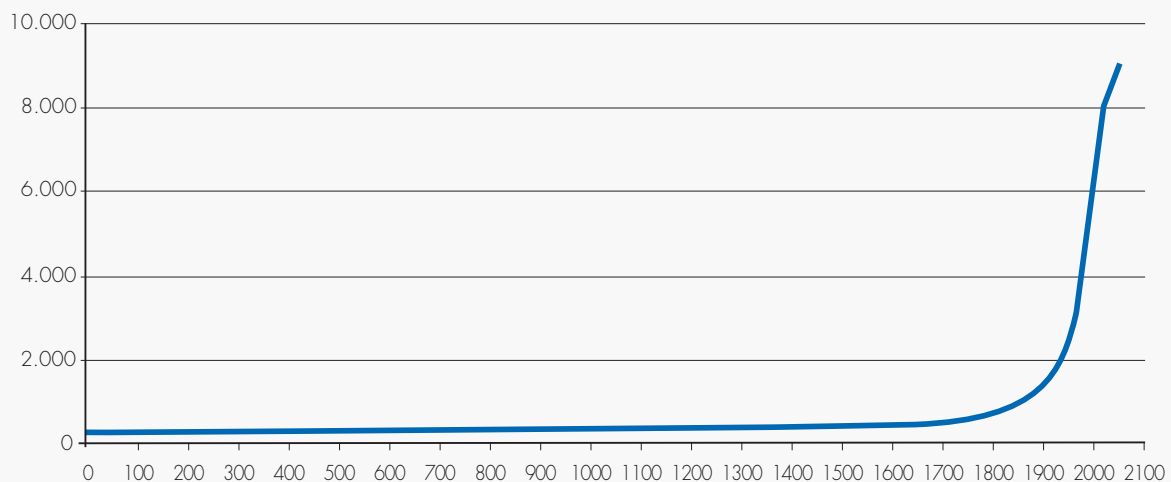
justas y eficaces. Tanto en el ámbito formal, que incluye la economía y la política, como en el informal, que incluye la cultura, los valores y las convicciones.

La principal amenaza de la humanidad no es la escasez de recursos, que es la idea dominante desde el siglo XIX, sino el subdesarrollo institucional. En el siglo XIX no fueron capaces de intuir los profundos cambios que desencadenarían los grandes avances científicos del siglo XX. Quizás ahora tampoco seamos capaces de imaginar los profundos cambios que, sin duda, desencadenarán los avances institucionales del siglo XXI.

Agricultura, sostenibilidad y seguridad alimentaria

Sin la innovación tecnológica, la agricultura no habría podido dar respuesta al crecimiento demográfico que, a partir de la Revolución industrial y de los avances científico-técnicos, adquirió carácter exponencial a partir de mediados del siglo XIX.

Evolución histórica de la demografía mundial (Millones de habitantes)



FUENTE: Elaboración propia.

La aplicación de energía fósil a la mecanización agrícola, la disponibilidad de fertilizantes minerales nitrogenados, la obtención de nuevas variedades y el desarrollo de sistemas de protección frente a plagas y enfermedades hicieron que una sola generación de agricultores elevara espectacularmente la productividad de su trabajo a mediados del siglo XX. Todo ello ha hecho de la agricultura una actividad muy exigente en capital y conocimiento, con efectos muy significativos y establecimiento de dependencias e interrelaciones extremadamente complejas con el medio ambiente, los recursos naturales y los ecosistemas, así como con el resto de las actividades humanas.

La energía extrasomática, fundamentalmente de carácter fósil, sustituyendo al trabajo animal y minimizando el esfuerzo físico de los agricultores, aporta las dos terceras partes de la energía utilizada actualmente por la agricultura; incluye la necesaria para la síntesis de fertilizantes y fitosanitarios cuya aplicación, combinada con las nuevas variedades mejoradas, condujo a la Revolución Verde. El otro tercio procede directamente del sol a través de la fotosíntesis, haciendo que el balance energético global agrícola resulte positivo.

En la actualidad, los fertilizantes son los responsables del 37% de toda la energía consumida directa e indirectamente por la agricultura, que de todos modos tan solo representa el 2,78% del consumo energético total de la humanidad. También tienen una contribución significativa a la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas a la agricultura, que aporta el 15% de las emisiones totales de la humanidad, así como a la contaminación de las aguas.

Durante los últimos 50 años, en los que la población mundial se ha duplicado, alcanzando los 7.000 millones de habitantes, la innovación tecnológica ha hecho posible triplicar

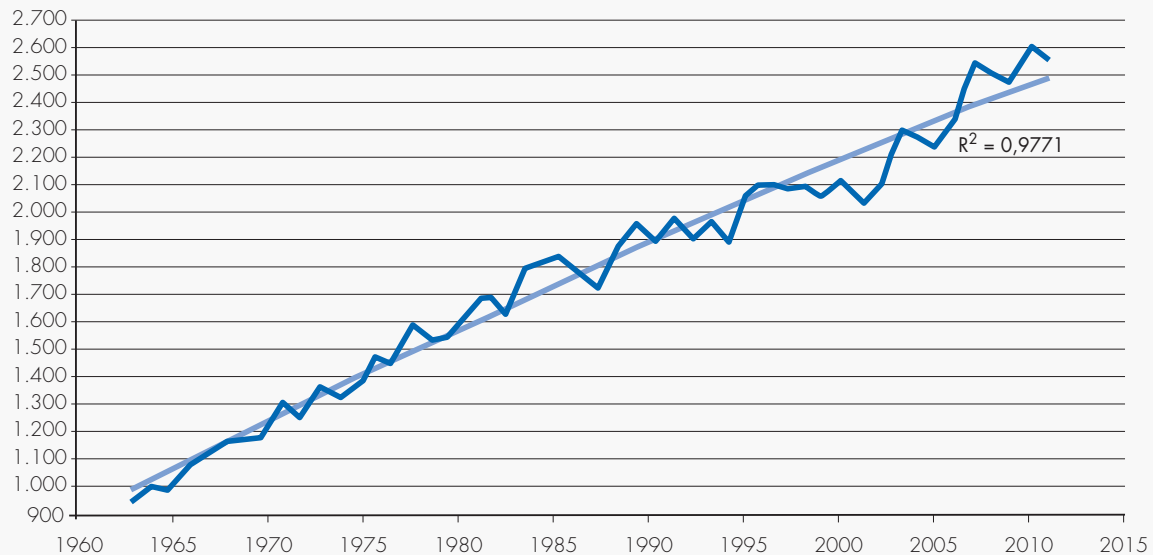
prácticamente la producción de cereales aun habiéndose reducido a la mitad la superficie cultivada por habitante. El rendimiento medio mundial ha mejorado entre 1961 y 2010 un 181% en el caso del trigo, un 157% en el caso del maíz y un 132% en el caso del arroz, los tres cereales sobre los que se sustenta la alimentación de la humanidad.

El 40% de la producción agrícola mundial procede actualmente del regadío, que tan solo representa el 20% de la superficie cultivada (arable y cultivos permanentes). Esta superficie cultivada tan solo ha crecido un 13% durante los últimos 50 años, alcanzando actualmente 1.550 millones de hectáreas, lo que supone menos de un tercio de toda la tierra agrícola (4.889 millones de ha), que en su mayoría son pastos. Este débil crecimiento ha hecho que la disponibilidad de tierras de cultivo por habitante se haya reducido a la mitad en los últimos 50 años. Dicho crecimiento no es deseable que se incremente, sino que deberá reducirse todavía más por lo que, teniendo en cuenta el crecimiento demográfico, la disponibilidad de tierra por habitante pasará a ser un factor crítico en relación con la producción alimentaria.

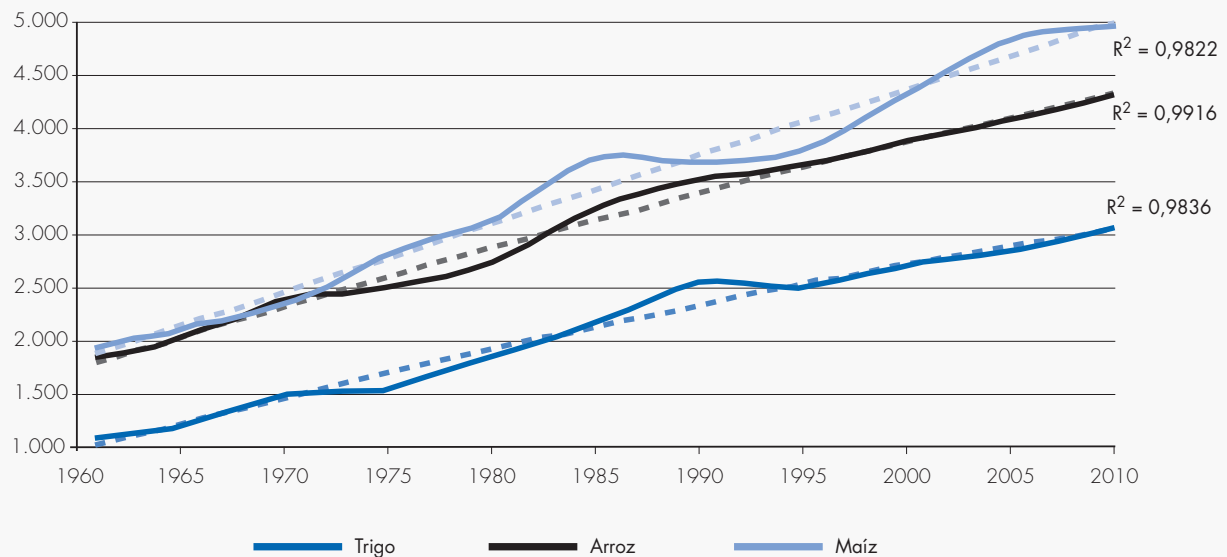
El crecimiento del regadío ha hecho que las extracciones de agua destinadas a la agricultura, que suponen unos 2.700 km³ y representan el 71% de la extracción total, también se hayan duplicado. Sin embargo, el uso humano más significativo del agua no corresponde al regadío como siempre se afirma, sino a la agricultura de secano, que evapora 6.684 km³ anuales frente a 945 km³ del regadío.

La agricultura es la responsable del 92% de la huella hídrica total de la humanidad (Hoekstra y Mekonnen, 2012). Las elevadas exigencias en agua que tiene la agricultura son consecuencia de la fotosíntesis, que necesita 466 litros de agua por kilogra-

Producción mundial de cereales (Millones de toneladas)



Rendimiento medio mundial de los cereales (kg/ha)



FUENTE: Elaboración propia a partir de FAOSTAT.

mo de biomasa producido o 340 litros de agua por cada kilogramo de CO_2 fijado, y del clima, que determina el nivel de evapotranspiración de

los cultivos. Todo ello hace que para producir la comida diaria requerida por una persona se necesiten unos 3.000 litros de agua, lo que supone

entre 50 y 100 veces más agua que la necesaria en nuestras casas (Falkenmark, 2012).

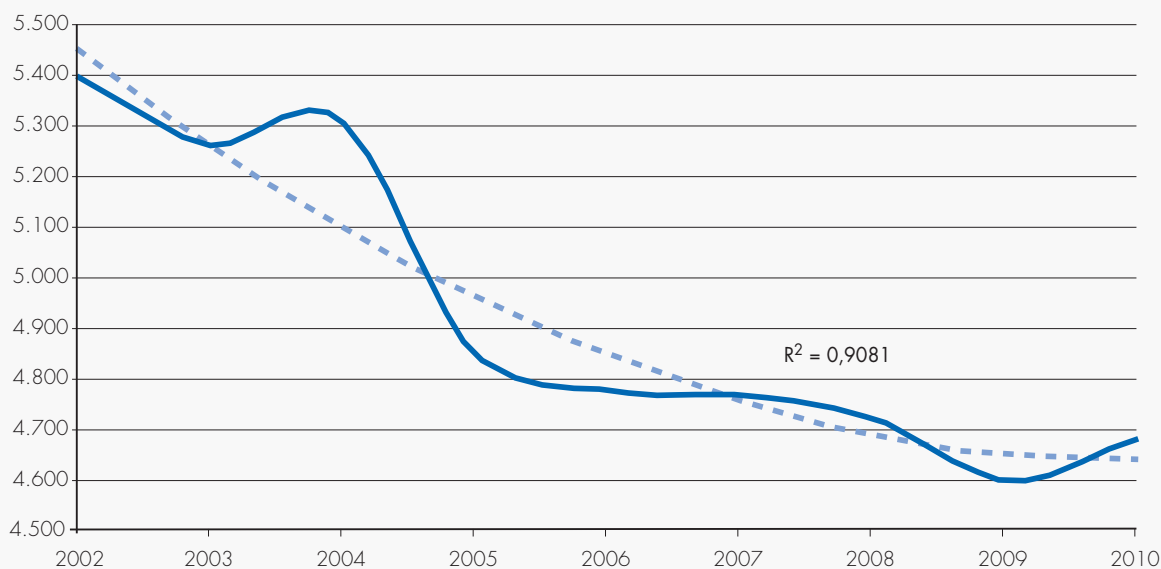
En España, por la predominancia del clima mediterráneo y la extensión de la aridez, el regadío resulta esencial. Con un 13% de la superficie agrícola, el regadío concentra más del 50% de la producción (MAGRAMA, 2013). El agua distribuida a las explotaciones de riego, que no es lo mismo que el agua consumida, se cifra en 16 km³ (MAGRAMA, 2011) y equivale al 4,9% de la precipitación media anual y al 7,4% de los recursos superficiales. La eficiencia en el uso del agua de riego por parte de las explotaciones ha mejorado significativamente durante los últimos años. La huella hídrica en España se ha cifrado en 48.000 hm³, lo que supone un volumen de 1.150 m³ por persona y año (Rodríguez et al., 2008). La agricultura responde del 80% de la misma.

La FAO, aun suponiendo importantes mejoras en la eficiencia de riego y expansiones limitadas del regadío

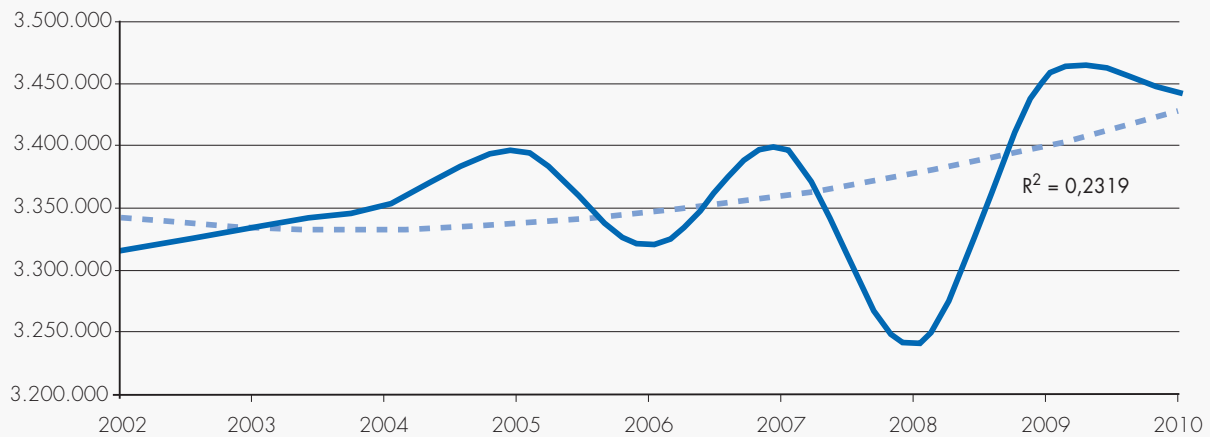
que excluyen los países desarrollados, considera que las extracciones globales de agua aumentarán hasta 2050 en un 11% sobre el nivel actual (Bruinsma, 2009). Una previsión posiblemente infravalorada si se tiene en cuenta que la superficie de riego prevista en el estudio (318 millones de ha) ya se ha superado.

El acceso al agua y su reparto entre los diferentes usos es causa secular de conflictos. Unos conflictos que no obedecen, necesariamente, a problemas de escasez física, sino que, lo general, tienen su origen en la mala gestión de los poderes públicos (Llamas, 2005). También se cuestiona el actual enfoque del debate sobre la crisis del agua, considerándolo incorrecto por entender que lo más grave no es la escasez, sino la contaminación y la falta de inversión (Biswas, 2005). Las interacciones entre las políticas agrícolas y las del agua son complejas y su comprensión resulta crucial para el logro de una gestión eficiente del agua (Flichman et al., 2004).

Agua distribuida a las explotaciones agrícolas (m³/ha/año)



Superficie regada en España (ha)

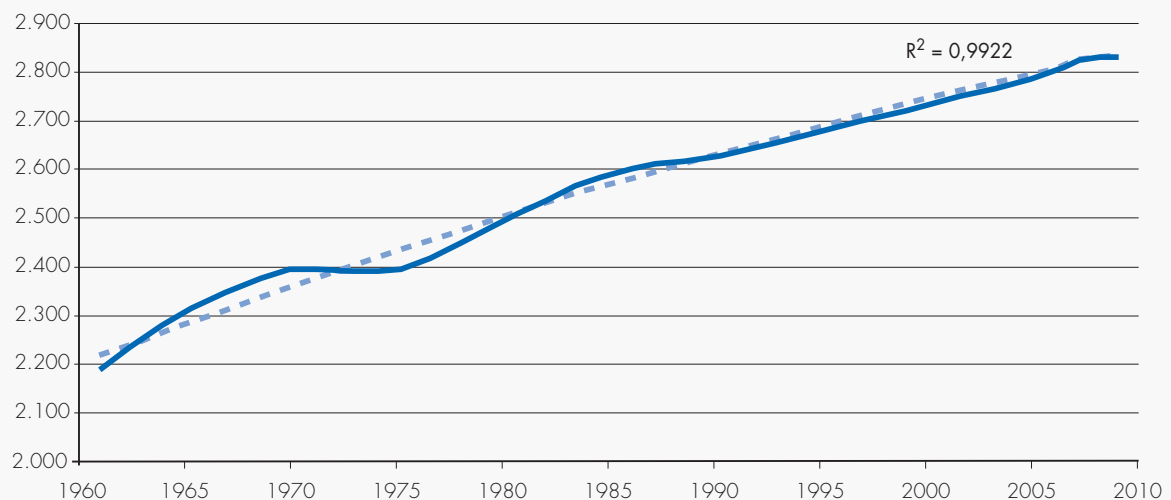


FUENTE: Elaboración propia a partir del Anuario de Estadística del MAGRAMA.

La oferta alimentaria mundial ha aumentado un 29% durante los últimos 50 años, mejorando en todas las regiones del mundo. Sin embargo, ha sido insuficiente para atajar el proble-

ma del hambre y la desnutrición, que sigue presentando unas cifras inaceptables. De 1.000 millones en el trienio 1990-1992 se ha pasado a 868 millones en 2010-2012.

Oferta alimentaria mundial (kcal/persona y día)



FUENTE: Elaboración propia a partir de FAOSTAT.



Las exigencias nutricionales aumentan, y lo harán todavía más, como consecuencia de la reducción de la pobreza y de la mejora de las condiciones de vida. La pobreza extrema, que en 1990 afectaba al 46% de la población mundial, se habrá reducido en 2015 al 15%.

La oferta actual de alimentos se traduce en una disponibilidad media de 2.798 kilocalorías y 77 gramos de proteína por persona y día. La oferta disponible corresponde a dietas de muy distinta calidad nutritiva, en muchos casos insuficiente por su bajo contenido o ausencia de factores esenciales. Mientras que en Norteamérica los vegetales proporcionan poco más de un tercio de la proteína total, en Europa se acerca a la mitad, en Asia corresponde a dos tercios y en África a más de las tres cuartas partes. Con una producción mundial de cereales, que son la base de la alimentación, que se sitúa en 2.500 millones de toneladas equivalente a 1 kilogramo por persona y día, no puede garantizarse la nutrición adecuada de toda la población actual. Mucho menos la del futuro inmediato.

El consumo de proteína animal, que puede ser excesivo en el mundo desarrollado pero todavía incipiente en el que no lo es, aumenta con la renta de la población y así está sucediendo en gran parte del mundo. La producción de 1 kg de proteína animal, cuyas proteínas contienen nutrientes inexistentes en otros alimentos pero la misma energía que los hidratos de carbono, precisa el consumo de entre 2 y 7 kg de cereal. Así, el cambio de dieta asociado al desarrollo y al crecimiento económico, unido al crecimiento demográfico, hacen inevitable que en los próximos años se produzca un incremento muy significativo de la demanda de cereales.

El hambre, siendo la más visible y dramática, solo es una de las formas de malnutrición que inciden sobre la

salud. Otra muy destacable es la obesidad, que se ha calificado como de «epidemia global» (World Bank, 2013). Mientras que la subnutrición se reduce, el sobrepeso y la obesidad aumentan rápidamente. Más de 1.400 millones de personas —una de cada cinco— presentan sobrepeso, y de ellas, un tercio son obesas. La mitad de las personas con sobrepeso viven en 9 países entre los que están Alemania y Estados Unidos, pero también China, India, Brasil, México, Rusia, Turquía e Indonesia. En países como Egipto, Venezuela o Sudáfrica el porcentaje de obesos supera el 30% de la población adulta. Así pues, la obesidad no solo afecta a los países ricos.

Tanto la FAO como el Banco Mundial llaman la atención sobre el crecimiento generalizado de la obesidad en el contexto vigente de precios excepcionalmente elevados para las materias primas agrícolas. La razón se debería a la sustitución de la comida tradicional por nuevos productos con elevado contenido en ciertos azúcares, grasas y otros aditivos. Unos alimentos poco saludables pero que facilitan la provisión de energía de forma más barata, cómoda y rápida que los tradicionales, sobre todo para la gente con menos recursos. Así, la nueva obesidad, más que del exceso, sería consecuencia de la mala alimentación. Esto explicaría también por qué en los países desarrollados la subnutrición coexiste con la obesidad y las carencias nutricionales en los hogares más pobres, que también tienen dificultades de acceso a la educación, la sanidad y al resto de necesidades básicas.

La FAO reclama un fuerte crecimiento económico y agrícola para luchar contra la malnutrición en un escenario crecientemente urbano y de fuerte aumento de la demanda mundial de alimentos. Es imperativo terminar con las pérdidas y desperdicio de alimen-

tos en el mundo, que suponen un 33% del total producido. Pero también reclama la adopción de medidas de protección social, que extiendan los beneficios del crecimiento a los más desfavorecidos, así como la inclusión de la dimensión nutricional en las políticas económicas y agrícolas, que favorezcan la producción y consumo de comida saludable. Porque la mala salud dificulta el crecimiento económico y hace imposible el verdadero desarrollo.

Agricultura y economía

La cuarta parte de los habitantes del planeta (26,8% en 2010) dependen económicamente de las actividades agrarias. En 2012, el 39% de la población activa mundial fue agrícola. Sin embargo, durante el trienio 2009-2011, la agricultura tan solo contribuyó al PIB mundial con un 2,9%, una cifra que no refleja la importancia estratégica del sector. No en vano, las tres cuartas partes de la producción agrícola (VAB) se concentra en los países menos desarrollados, donde su contribución al PIB suele sobrepasar, no obstante, el 30%.

Al comparar las cifras de la contribución de la agricultura al PIB y a la ocupación respectivamente se deduce que la productividad del trabajo agrícola es significativamente inferior a la productividad media de la economía. Para el conjunto mundial es más de 20 veces menor. La desventaja de la productividad agrícola se produce de forma permanente y generalizada a pesar de la tendencia, también universal, de la reducción de la población activa agraria y el crecimiento de la producción.

La importancia estratégica de la agricultura se refleja mejor en términos económicos si se atiende al valor del consumo de alimentos y bebidas, que se sitúa entre el 12% y el 15% de la renta de los hogares en los países

más ricos y que puede superar el 75% en los países más pobres. También, si se considera el llamado «complejo agroalimentario», configurado por los inputs agrícolas (maquinaria, fertilizantes, etc.), la industria alimentaria y la distribución también permite obtener una valoración más apropiada. En Estados Unidos, cuya agricultura contribuye al PIB con poco más del 1%, dicho complejo supone una producción equivalente al 12,3% del PIB y al 15% del empleo.

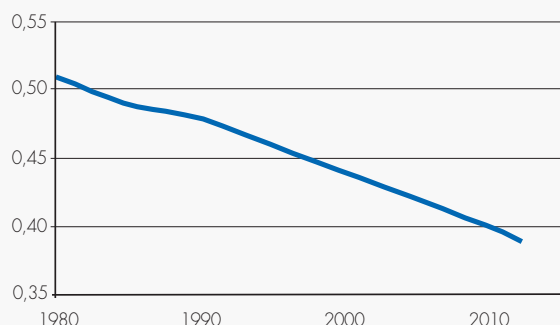
Esta importancia también queda reflejada por su contribución al equilibrio o desequilibrio de la balanza comercial. El superávit de Estados Unidos en su balanza comercial agroalimentaria, del que también disfrutaban Brasil o Pakistán, resulta un instrumento esencial para afrontar su abultado déficit comercial. No es el caso de la Unión Europea, ni tampoco el de China, India o Japón, que presentan un fuerte déficit agroalimentario. La balanza comercial agroalimentaria española ha mantenido un saldo positivo durante los últimos catorce años. Sin embargo, padece una fuerte dependencia exterior en relación con los cereales y la soja, dos materias primas básicas fundamentales.

La fuerte volatilidad de los precios agrícolas en los mercados internacionales, con una decidida tendencia al alza, junto con la elevada demanda de tierras agrícolas son dos señales del mercado en relación con un probable escenario de escasez alimentaria. El *acaparamiento de tierras* o *land grabbing* ha provocado una explosión en el volumen medio anual de la negociación de tierras, pasando de 4 millones de hectáreas, antes de 2008, a 45 millones de hectáreas entre 2008 y 2009 (De Castro, 2012).

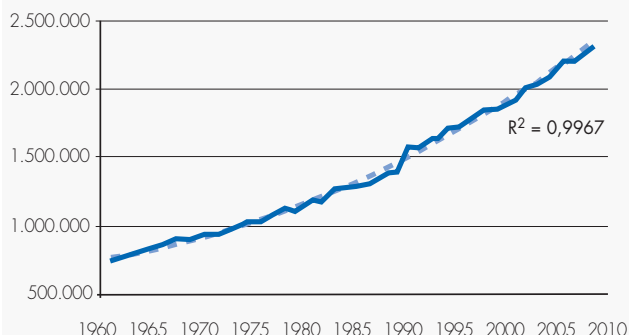
Los informes elaborados por la OCDE y la FAO para el G-20 sobre las perspectivas para el período 2012-2021 señalan que los precios



Evolución de la población activa agraria en el mundo



Valor Añadido Bruto de la agricultura mundial (Millones de dólares constantes 2004-2010)



FUENTE: Elaboración propia a partir de FAOSTAT.

Producción y productividad en los países más poblados del mundo (más de 100 millones de habitantes) y España

Países	Millones de habitantes (2010)	PIB/habitante (dólares 2010)	% ocupación agraria s/ocup. total	% población agrícola s/total	% VAB agrícola s/VAB total	Productividad del trabajo agrario VAB/ocupado	Productividad media del trabajo US\$PIB/ocupado	% productividad agrícola s/productividad media
China	1.372	4.760	39,6		10,3	525	13.984	3,75
India	1.225	1.265	51,1	48,4	17,8	468	3.406	13,74
Unión Europea	501	32.606	4,6		1,5	17.900	67.503	26,52
Estados Unidos	310	47.215	1,6	1,7	1,2	49.500	103.075	48,02
Indonesia	240	3.015	38,3	37,3	15,8	734	6.639	11,06
Brasil	195	10.817	17	10,8	6,1	3.760	22.440	16,76
Bangladesh	149	638	48,1	45,4	18,7	435	1.358	32,03
Pakistán	174	1.050	44,7	42,7	21,6	903	3.263	27,68
Nigeria	158	1.389	44,6	24,9	32,7		4.669	
Federación Rusa	143	10.438	9,7	8,1	4,7	3.030	14.926	20,30
Japón	127	42.820	3,7	2,1	3,9	52.100	86.320	60,36
México	113	9.566	13,1	17,9	4,3	3.360	22.999	14,61
España	40	30.990	4,4		2,7	42.259	68.867	61,36
Mundo	6.895	9.238		29,6	2,9	998	21.008	4,75

NOTA: En 2010, los países con más de 100 millones de habitantes sumaban 4.707 habitantes.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los Anuarios 2012 y 2013 de la FAO.

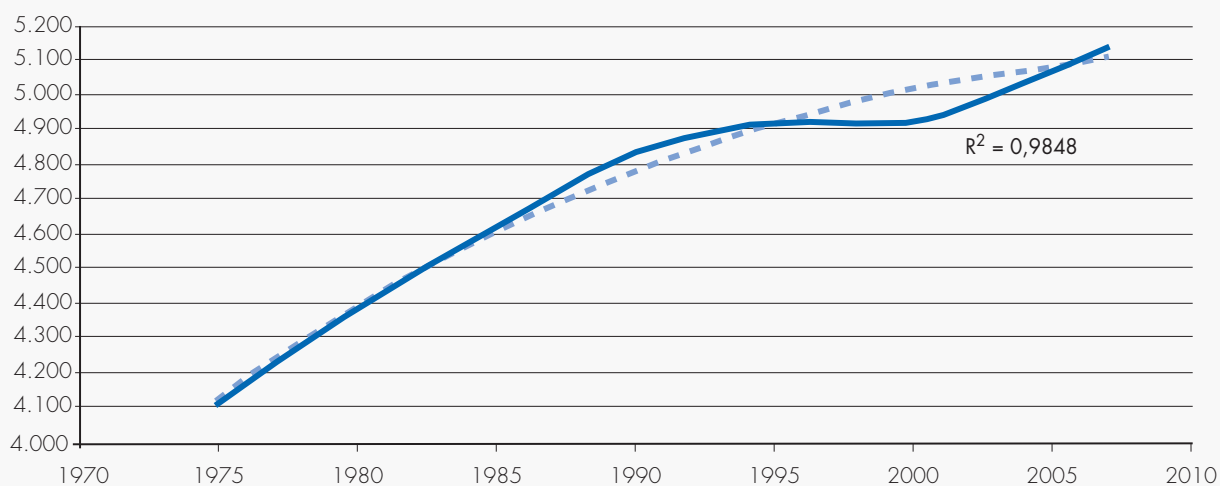
de las materias primas alimentarias permanecerán previsiblemente en una tendencia alcista, sostenidos por una demanda firme y por un crecimiento desacelerado de la producción global.

El pasado reciente, la última década del siglo XX particularmente, también se caracterizó por el escaso crecimiento de las inversiones en capital fijo agrícola. El cambio de siglo ha traído nuevas inversiones que están permitiendo recuperar la capitalización del sector. La inversión pública en I+D agrícola también se vio particularmente afectada durante el final del siglo XX, si bien ha vuelto a activarse pasando de 26.100 millones en 2000 a 31.700 millones en 2008. Gran parte del crecimiento de estas inversiones se ha producido en

los países menos desarrollados, concentrando China e India la mitad del mismo; también han participado de forma significativa Argentina, Brasil, Irán, Nigeria y la Federación Rusa.

En los países de la OCDE, los gastos públicos en I+D alcanzan un valor equivalente al 1% del Valor Añadido Bruto agrario y, aunque han continuado creciendo en todos los países del área, muestran claros signos de desaceleración, siendo numerosos los gobiernos que están empezando a revisar el rendimiento de sus sistemas de innovación agrícola, tomando en consideración el potencial existente en el ámbito privado. La desaceleración de las inversiones en I+D se ha trasladado a la productividad, que durante la última década se ha visto frenada en los países más avanzados.

Capital neto agrícola mundial (1.000 millones de dólares)



FUENTE: Elaboración propia a partir de FAOSTAT.

Agricultura y política agraria

Los agricultores configuran un colectivo social y económicamente muy heterogéneo. Incluye personas activas y jubiladas, jóvenes y mayores, con dedicación agrícola exclusiva o parcial, con formación o sin ella. Sus producciones pueden contar con mercados próximos o lejanos, rentables o ruinosos; también pueden estar sometidas a riesgos naturales de diferente naturaleza e intensidad, obtenerse con tecnologías avanzadas u obsoletas, en tierras muy productivas o de inferior calidad, en explotaciones grandes o pequeñas, cerca o lejos de la ciudad, etc. Todo ello hace que el «problema agrario» sea de difícil definición y de todavía más compleja solución.

Precisar objetivos para una política pública sectorial que, como la agrícola, atiende a un colectivo social tan diverso es una difícil tarea. Quizás sea imposible y el presidente americano Ronald Reagan tuviera razón cuando afirmaba que si el problema agrario fuera cuestión de dinero, Estados Unidos ya hace tiempo que lo habría resuelto. Sin embargo, siendo la agricultura la base de la alimentación, y por tanto de la salud y del bienestar social, y admitido que los problemas del bienestar colectivo trascienden la razón, el enfoque político es obligado.

Todos los estados con economías avanzadas apoyan a la agricultura, si bien lo hacen de distintas formas y con diferentes intensidades. Por el contrario, los países subdesarrollados tienden a utilizarla para financiar su crecimiento económico. Por ejemplo, en 1993, eran los agricultores chinos quienes ayudaban al resto de su economía con unos recursos equivalentes al 13,5% de la producción bruta agraria china.

Durante los últimos 25 años, la ayuda pública a la agricultura en la OCDE se ha reducido un 66%, si se valora en relación con el PIB, o a la mitad, si se hace en relación con el valor de mercado del producto agrario. Así, durante el trienio 2009-2011 las ayudas aplicadas al sector agrario por el conjunto de los gobiernos de la OCDE alcanzaron un valor equivalente al 0,9% del PIB y al 20% del valor de mercado de la producción agraria. Estos mismos indicadores fueron del 3% y del 37% respectivamente durante el trienio 1986-1988. Según la propia OCDE, la elevación de los precios agrícolas, que ha caracterizado el mercado mundial durante los últimos años ha sido la fuerza conductora de la reducción del apoyo público a la agricultura. Es por ello que la Organización atribuye al mercado, más que a las propias políticas agrícolas, la evolución más reciente de los indicadores que miden el apoyo público agrario.

Ayuda pública total agrícola (PSE 2009-2011)		
	PSE	Saldo comercial agrario
Nueva Zelanda, Australia, Chile	< 4%	Muy positivo
Estados Unidos	10%	Positivo
China	12%	Negativo
Unión Europea	20%	Negativo
España	30%	Positivo
Noruega, Suiza, Japón	> 50%	Muy negativo

FUENTE: Elaboración propia a partir de OECD Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2012.

Aunque la tendencia en la intensidad del apoyo agrícola es claramente regresiva en todos los países de la OCDE, las diferencias existentes son muy grandes. Así, en Nueva Zelanda, Australia y Chile, países que resultan netamente agro-exportadores, las ayudas estatales a la agricultura representan menos del 4% del valor de mercado del producto agrario. En Estados Unidos, con saldo positivo en su balance comercial agrario, la cifra alcanza el 10%. En la Unión Europea, con saldo comercial agrario negativo, la cifra se eleva hasta el 20%. En España, a pesar de contar con saldo comercial agroalimentario favorable, la cifra es del 30%. En Noruega, Suiza y Japón, países netamente agro-importadores, se supera el 50%. Sin embargo, en las economías emergentes tiende a observarse lo contrario. Por ejemplo, en China, cuya producción agrícola equivale a las tres cuartas partes de la del conjunto de la OCDE, las ayudas agrícolas, en relación con el PIB, han pasado del 1,5% en el trienio 1995-1997 al 3% en 2008-2010, mientras que, en relación con el valor comercial de la producción, la ayuda a la agricultura ha aumentado del 2,3% (1995-1997) al 12% (2008-2010).

A distintas velocidades, y con el propósito de minimizar la distorsión de la producción y de los mercados, los países de la OCDE están sustituyendo los mecanismos de regulación de precios y mercados por otros basados en superficies y cabezas de ganado, o en otros criterios que no influyan sobre las decisiones de producción. Este «desacoplamiento» es una de las fuerzas esenciales que dirigen los procesos de reforma de las políticas agrícolas en el área por considerarse que es el mecanismo menos distorsionante de la producción y del comercio, así como el que permite

transferir rentas de modo más eficiente, a pesar de favorecer a los agricultores de forma proporcional al tamaño de sus explotaciones y no priorizar a favor de los agricultores con menores ingresos. La OCDE señala que todavía persiste una elevada proporción de ayuda agrícola, el 51% en 2009-2011, que distorsiona significativamente la producción y el comercio, animando la evolución hacia políticas agrarias menos distorsionantes de los mercados, más eficaces en la transferencia de rentas hacia los hogares agrícolas y que contribuyan al crecimiento económico. En la UE, las ayudas han pasado del 40% del valor comercial de la producción durante 1986-1988 al 20% durante 2009-2011, y la proporción de ayuda que en la actualidad distorsiona el mercado se valora en un 25%.

El comportamiento favorable de los mercados actuales hace que las políticas miren con interés el mercado. Conviene no olvidar, sin embargo, la tendencia a la baja que muestra los precios agrícolas. De todos modos, las expectativas de crecimiento de la demanda de alimentos, la volatilidad de los mercados, la sostenibilidad y uso eficiente de los recursos, la innovación y el desarrollo institucional para avanzar en la gobernanza del agua, de los riesgos naturales, del cambio climático así como de otros factores de naturaleza común, la investigación, la innovación y la transferencia tecnológica, los servicios de formación y asesoramiento, la cooperación en sentido amplio y la mejora de la coherencia entre las diferentes políticas, en particular las del agua, el medio natural y la energía, ofrecen claras oportunidades para mejorar la eficacia y la eficiencia de las políticas agrícolas.

El vigente contexto de globalización económica hace que los organismos internacionales tales como la OCDE,



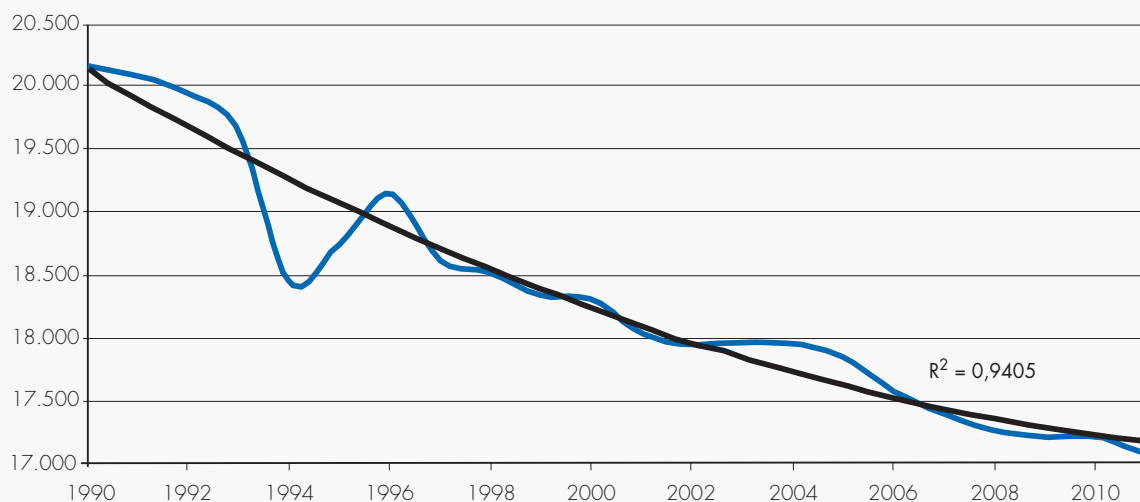
el FMI o la OMC propugnen el desarrollo de políticas agrícolas desacopladas que, sin distorsionar los mercados, se orienten hacia objetivos de productividad y competitividad agrícola sostenible. Todo ello para afrontar los retos de una población mundial en crecimiento que, por aumentar también en poder adquisitivo, demanda dietas alimenticias más abundantes y diversas así como nuevos productos no alimentarios de base biológica.

Aunque son numerosos los países desarrollados que abordan reformas en materia de política agraria, los avances reales, por el momento, están siendo muy escasos.

El desfavorable comportamiento de la agricultura española durante el cambio de siglo

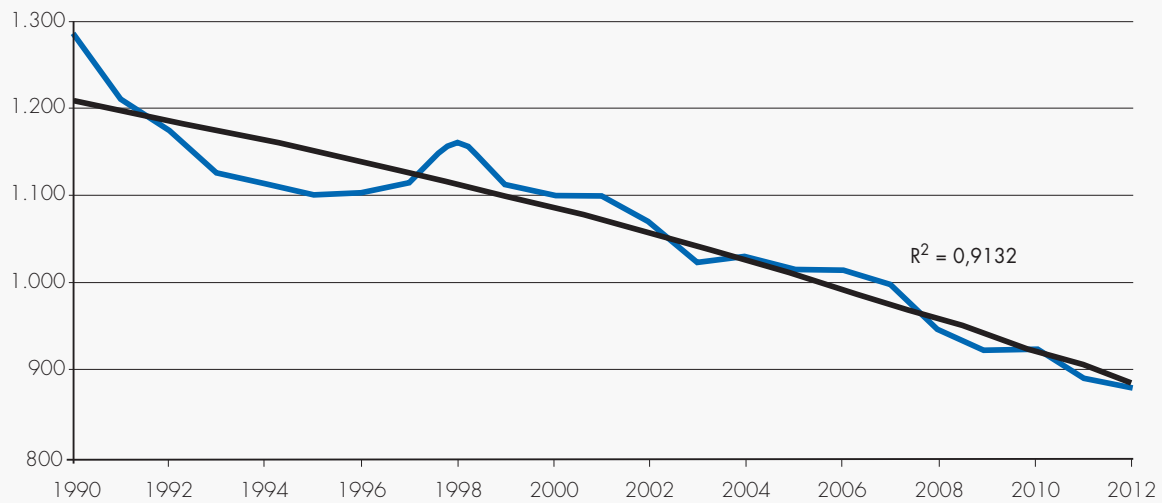
Durante los últimos 20 años, los factores productivos de la agricultura española han presentado un comportamiento claramente regresivo en el caso de la tierra y del trabajo, cuya dotación se ha reducido durante los últimos 20 años un 15% y un 30% respectivamente. El comportamiento de la formación neta de capital fijo ha presentado un comportamiento inestable, con tendencia a la descapitalización, en un contexto internacional de reactivación de las inversiones agrícolas.

Superficie de las tierras de cultivo en España (Miles de ha)



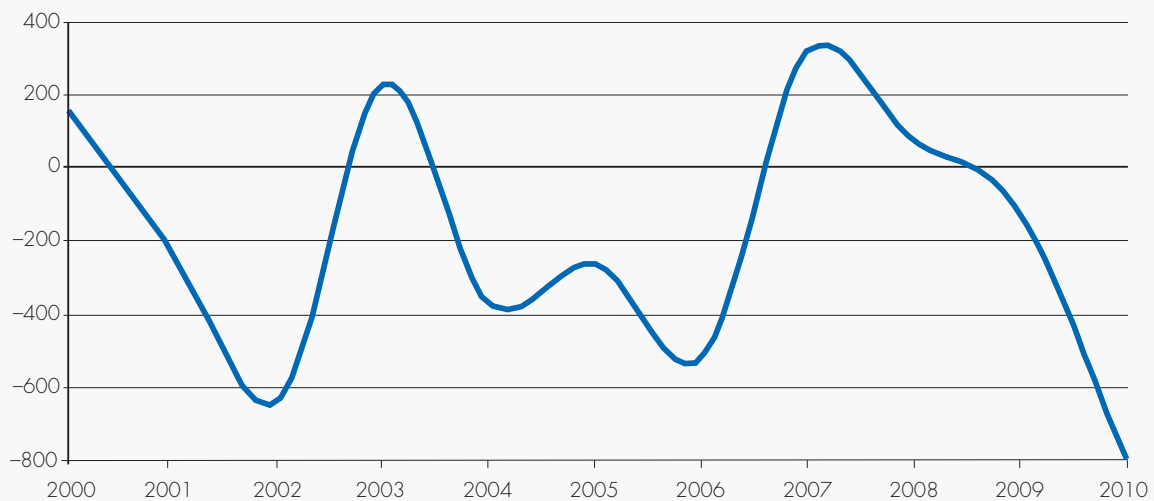
FUENTE: Elaboración propia a partir de los Anuarios de Estadística del MAGRAMA.

Trabajo aplicado en la Rama Agraria española (Miles UTA)



FUENTE: Elaboración propia a partir de los Anuarios de Estadística del MAGRAMA.

Formación neta de capital fijo de la Rama Agraria española (€ corrientes)



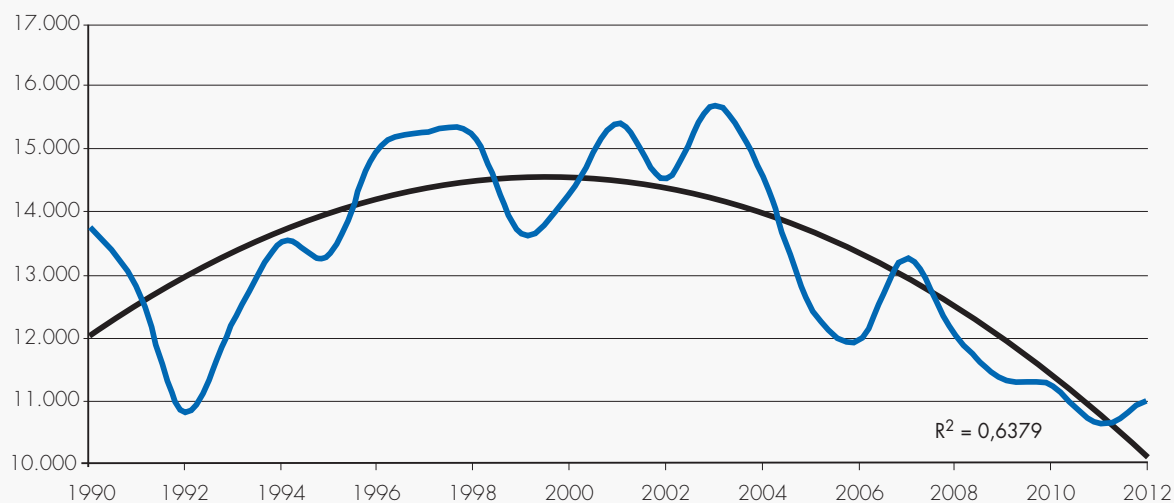
FUENTE: Elaboración propia a partir de los Anuarios de Estadística del MAGRAMA.



Durante los últimos 20 años, las macromagnitudes agrarias españolas han mostrado un comportamiento desfavorable, que no se ha corregido ni siquiera con el comportamiento excepcionalmente favorable de los precios agrícolas internacionales, que ha visto máximos históricos, ni con el crecimiento de las ayudas públicas directas procedentes del Pago Único de la PAC. Estas ayudas, teóricamente orien-

tadas a la compensación de rentas, que han sustituido a las acciones de intervención en los mercados, han experimentado un importante crecimiento y han desempeñado un papel determinante en la defensa de las rentas agrarias, a pesar de que no han sido capaces de sostenerlas. Ni siquiera la reducción de los efectivos agrarios ha sido suficiente para mantener la productividad del trabajo y la renta unitaria.

Evolución de la renta de la Rama Agraria española (Millones de € constantes; 1990=100)

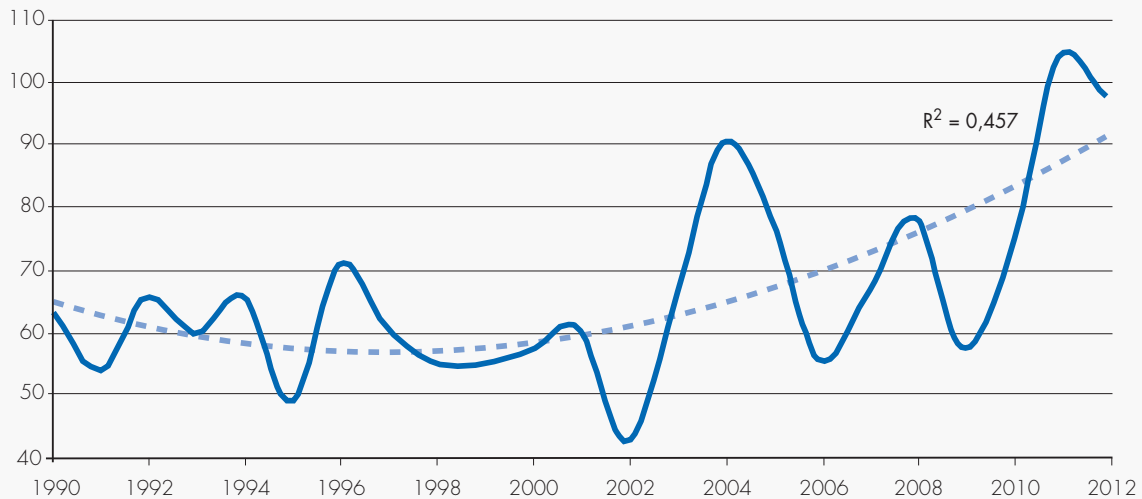


FUENTE: Elaboración propia a partir de los Anuarios de Estadística del MAGRAMA.

En el vigente contexto de los mercados agrícolas globales, el comportamiento descrito para la agricultura española, en particular para su renta, contrasta con el mostrado por la agricultura de los Estados Unidos, cuya renta ha experimentado un crecimiento apreciable en coherencia con el buen comportamiento de los precios internacionales. Este hecho podría estar poniendo de manifiesto que las deficiencias estructurales de la agri-

cultura española son de tal magnitud que impiden transformar en renta efectiva el elevado apoyo público que recibe, así como los altos precios de mercado de los que se ha beneficiado en los últimos años. En este sentido, la acentuada preferencia política y del propio sector por el sistema de pagos directos desacoplados, en detrimento de las acciones de carácter estructural, podría estar suponiendo un grave error.

Evolución de la Renta Agraria en Estados Unidos (Net Farm Income). Miles de millones de dólares constantes (2005=100)



FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de USDA-ERS.

Agricultura, empresas, emprendedores y competitividad

La competitividad es uno de los objetivos prioritarios enunciados por la Estrategia Europa 2020 y que la nueva PAC 2014-2020 adopta en su Segundo Pilar. Pero su genérico enunciado y las dificultades que entraña su aplicación no aseguran que se tomen las decisiones políticas necesarias para abordar una verdadera política de competitividad.

La competitividad no se mide en los mercados locales, sino en la arena internacional, es decir, en el mercado global. España fundamentalmente exporta alimentos destinados al consumo final: productos hortofrutícolas (36,44%), vino y bebidas (10,63%), carne y derivados porcinos (10,19%) y aceite de oliva, principalmente. Por tanto, las explotaciones agrícolas españolas no compiten directamente, sino que lo

hacen a través de la industria y la distribución.

La dimensión económica de las explotaciones es un factor esencial de viabilidad, sobre todo en un escenario competitivo. Aumentar dicha dimensión es la estrategia más segura, realista y coherente, sobre todo cuando no alcanza el umbral de rentabilidad. También es la más recomendable para hacer frente al declive general de los precios agrarios, que a largo plazo siempre bajan, así como a la tendencia regresiva del apoyo público a la agricultura.

El Economic Research Service (ERS) del USDA mide la dimensión económica de las explotaciones en función de las ventas. Sus análisis determinan el umbral medio de rentabilidad en unas ventas anuales de 175.000 dólares (2006). En 2011, más del 85% de la producción agrícola total americana se obtuvo en explotaciones con ventas superiores a 250.000 dó-

lares, que obtuvieron rentabilidades muy elevadas. Las explotaciones con ventas inferiores a los 10.000 dólares representan más de la mitad de todas las explotaciones, aportan menos del 1% de la producción total y generan rentas medias negativas. Sin embargo, incluso estas pequeñas explotaciones, contando los ingresos no agrícolas, presentan rentas familiares medias superiores a las del hogar medio americano. Y eso que solo reciben pagos directos del Estado el 35% de las explotaciones familiares y que son las más grandes las que más ayuda concentran.

En España, cabría considerar competitivas las explotaciones con ventas superiores a 100.000 euros anuales, que representan el 6,6% de todas las explotaciones y concentran el 63% de la producción total. En Francia estas explotaciones suponen el 31% en número y el 79% de la producción total. En términos generales, la desventaja competitiva de las explotaciones españolas es manifiesta con respecto a Francia, nuestro competidor más inmediato, y todavía mayor con respecto a Estados Unidos, la potencia agrícola más influyente en los mercados.

Las deficiencias estructurales de las explotaciones españolas tienen su reflejo en una evolución de la renta agraria desfavorable, tal y como se ha visto en el apartado anterior. Mientras en precios corrientes ha crecido un 48% en Estados Unidos entre 2009 y 2012, en España tan solo lo ha hecho un 7%. También se reflejan en los pagos directos, cuyo importe medio en España fue de 5.624 euros en 2009 frente a los 20.960 euros de Francia.

Al igual que en Estados Unidos, en España las explotaciones más pequeñas (menos de 8.000 euros de ventas) son financieramente inviables y también representan más de la mitad en número y una fracción minúscula de la producción total (4,79%). Pero

en los dos sitios desarrollan funciones sociales, territoriales, ambientales e incluso económicas que justifican su presencia.

La cuestión es cómo se asegura que los distintos tipos de explotaciones desempeñen con eficacia sus diferentes papeles, cómo se garantizan las ayudas que se necesitan, cómo se evitan las que no se precisan y cómo se explica todo esto a los agricultores y a los ciudadanos. Todo ello requiere de una verdadera política que no se limite a repartir dinero, sino a ejercer el liderazgo que requiere el sector y la sociedad.

El envejecimiento y la escasez de relevo generacional es un problema general de la agricultura. En Estados Unidos, mientras que los mayores de 65 años suponen el 8,1% de los autoempleados en negocios no agrícolas, en la agricultura representan el 28%. Sin embargo, mientras en Alemania hay 3 agricultores de más de 55 años por cada menor de 40 años, en España hay 20, es decir, siete veces más.

Durante el periodo 2000-2006, el apoyo a la instalación de jóvenes en España se tradujo en 25.980 incorporaciones, si bien, durante esta misma etapa, la fuerza de trabajo agrario se redujo en 88.200 unidades.

El desarrollo tecnológico hace innecesario un completo reemplazo de los efectivos actuales. La necesidad de mejorar la eficiencia y la productividad hace indeseable mantener unos efectivos que, incluso en las condiciones actuales, podrían resultar excesivos. Sin embargo, la incorporación de jóvenes, en número suficiente y con la formación y capacidad adecuadas, resulta imprescindible para garantizar el futuro agrícola. Un futuro que exige afrontar inversiones y elevados riesgos, lo que requiere del concurso de auténticos emprendedores.

Estructura de la agricultura familiar americana 2011

Ventas de la explotación	Menos de 10.000 \$	10.000-250.000 \$	Más de 250.000 \$	Explotaciones familiares
Número de explotaciones familiares (*)	1.254.616	639.430	219.422	2.114.668
Distribución de las explotaciones (%)	57,74	29,43	10,10	97,32
Distribución de la producción total (%)	0,98	13,56	67,46	82,00
Superficie media por explotación (ha)	36,02	184,94	732,08	155,4
La ocupación principal del operador principal está en la propia explotación (%)	30,58	60,74	92,49	46,12
Operador principal más de 65 años (%)	61,80	32,52	5,69	32,15
Reciben pagos del Estado (%)	20,44	50,08	75,00	35,05
Distribución pagos del Estado (%)	8,76	31,31	59,93	100,00
Renta media agrícola del hogar (\$)	-6.538	8.061	154.859	14.623
Rentas no agrícolas hogar (\$)	77.045	71.719	50.356	72.665
Todos los ingresos netos del hogar (\$)	70.507	79.780	205.215	87.289
Ingresos netos medios de los hogares americanos en 2011 (\$): 69.677				

(*) El número total de explotaciones, familiares y no familiares, es 2.172.843.

FUENTE: Elaboración propia a partir de Agricultural Resource Management Survey 2011 (USDA).

<http://www.ers.usda.gov/data-products/farm-household-income-and-characteristics.aspx> (fecha de la consulta 4-3-2013).

Estructura agraria de la Unión Europea (2010)

	España	Francia	UE-27
Número de explotaciones (miles)	989,80	516,10	11.734,70
% Explotaciones con producto estándar <8.000 €	56,07	22,80	73,00
% Explotaciones con producto estándar >100.000 €	6,62	31,27	6,00
% Producción exp. producto estándar <8.000 €	4,79	0,75	6,00
% Producción exp. producto estándar >100.000 €	62,77	78,97	68,00
Fuerza de trabajo agrícola (miles UTA)	967,70	804,60	11.693,60
Superficie media por explotación (ha)	23,80	52,10	12,60
% Titulares con más de 65 años (2007)	31,40	12,90	32,70
Producto estándar medio por explotación (€)	40.371	129.144	30.494
Valor Añadido Bruto medio por explotación (€)	22.329	52.650	12.352
Productividad del trabajo (€ VAB/UTA)	22.840	33.771	12.396
Renta media agrícola por explotación (€)	23.188	45.860	11.366
% Renta sobre producto estándar	57,44	35,55	37,27
% Renta procedente de p. directos y otras ayudas	25,96	37,10	37,46
Renta agrícola del período 2006-2010 (2005=100)	96,90	107,90	107,50

FUENTE: Elaboración propia a partir de diferentes fuentes de la Comisión Europea.

- EUROSTAT (2012). Agriculture, fishery and forestry statistics. Main results 2010-11.
- EC (2011). Agricultural in the UE. Statistical and Economic Information.
- EC (2012). Agricultural Policy perspectives. Member States Factsheets.



Agricultura, cooperación y gestión colectiva

Pero confiar la gestión de los recursos agrícolas exclusivamente al mercado y la competitividad puede ser un error tan profundo como dejarlo en las manos exclusivas del poder político y de los estados. Porque no es cierto que el interés privado y la competencia conduzcan siempre al interés general (Nash, 1950) y porque, como los mercados, los gobiernos también fallan.

Los recursos y factores esenciales para la agricultura y la alimentación, tales como el agua, la diversidad genética o los riesgos climáticos, son de naturaleza económica. Pero no son bienes privados ni tampoco propiamente públicos, son de carácter común. Los bienes comunes (Ostrom, 1990) exigen instituciones más específicas que el mercado o el estado que integran el concurso activo y responsable de los propios usuarios e interesados más directos.

Para garantizar la gestión eficiente y sostenible de los recursos agrarios, reducir la contaminación, extender las buenas prácticas agrarias, afrontar los riesgos mediante sistemas de aseguramiento agrario eficaz o aumentar el secuestro de carbono, es preciso desarrollar *instituciones donde cooperen los interesados y se logre la acción colectiva*. Estas instituciones ya existen en España, pero es preciso mejorarlas y dotarlas de los incentivos adecuados (Kahil y Albiac, 2012).

Conclusiones

El progreso de la humanidad sigue dependiendo de que la agricultura siga siendo capaz de lograr los avances tecnológicos y las mejoras de productividad necesarias. Existe amplio acuerdo sobre el hecho de que el potencial tecnológico disponible es suficiente para dar respuesta sostenible a la demanda mundial de alimentos, en el horizonte 2050 e incluso más allá.

Ni las políticas públicas ni los mercados, por sí mismos, cuentan con la capacidad para activar el impulso social necesario que se exige para afrontar el reto alimentario mundial. Un reto que no enfrenta un problema de escasez física de recursos, sino de subdesarrollo institucional.

En el contexto europeo, es imprescindible atajar las debilidades estructurales que limitan la competitividad, elevando particularmente la dimensión económica de las explotaciones y mejorando su orientación empresarial, adoptando medidas e incentivos que la vigente PAC no es capaz de articular.

Pero la competitividad por sí misma, al igual que la tecnología y la política actuando de forma aislada, no basta. Los recursos y factores agrarios esenciales, por ser de naturaleza común, exigen acciones de cooperación y de gestión colectiva que requieren nuevas fórmulas de gobernanza y complejos procesos de desarrollo e innovación institucional.

Ideas fuerza

- La agricultura es una tecnología de cuya evolución y desarrollo sigue dependiendo la humanidad.
- La agricultura es la base de la alimentación y, por tanto, de la salud y del bienestar general.
- La agricultura debe contribuir al crecimiento económico y al empleo afrontando el reto de la competitividad de la mano de emprendedores.
- El apoyo público a la agricultura es imprescindible. La cuestión es qué política aplicar.
- La Política Agrícola Común (PAC) no está resultando eficaz para mejorar la productividad y la competitividad; tampoco las rentas de los agricultores.
- Es imprescindible aumentar la dimensión económica de las explotaciones agrarias españolas al tiempo que rejuvenecer el sector.
- La política agrícola debe prestar más atención a la mejora estructural del sector.
- La cooperación y la gestión colectiva del agua y de otros recursos resulta determinante para la agricultura y la alimentación, pero hacen falta instituciones específicas e incentivos que las propicien.
- No hay escasez de recursos naturales, sino malas políticas, exceso de codicia y de desacuerdo.
- Es imperativo reducir el desperdicio de alimentos a nivel global para optimizar el uso de los recursos.

Bibliografía

- BRUINSMA, J. (2009). The resource outlook to 2050. By how much do land, water and crop yields need to increase by 2050? FAO.
- DE CASTRO, P. (2012). Hambre de tierras. Eumedia.
- EUROSTAT (2012). Agriculture, fishery and forestry statistics. Main results 2010-11.
- EC (2011). Agricultural in the UE. Statistical and Economic Information.
- EC (2012). Agricultural Policy perspectives. Member States Factsheets.
- FALKENMARK, M. (2012). Food Security: Overcoming Water Scarcity Realities. In Jägerskog, A., Jönch Clausen, T. (eds.) (2012). Feeding a Thirsty World – Challenges and Opportunities for a Water and Food Secure Future. Report Nr. 31. SIVVI, Estocolmo.
- FAOSTAT. <http://www.fao.org/statistics/es>. Diversas consultas.
- FAO (2006). «World agriculture: towards 2030/2050 – Interim report», Roma.
- FAO Statistical Yearbook 2013. <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e00.htm>.
- FAO Statistical Yearbook 2012. <http://www.fao.org/economic/ess/ess-publications/ess-yearbook/fao-statistical-yearbook-2011/es/>.
- FLUCHMAN, G., et al. (2004). Integrating agricultural policies and water policies under water supply and climate uncertainty, Water Resour. Res., 40, W07S03, doi:10.1029/2003WR002877.
- FOLEY, J.A. (2012). Alimentación sostenible. Investigación y Ciencia. Enero 2012, n.º 424; pp. 54-59.
- GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U.; OTTERDIJK, R.; MEYBECK, A. (2012). Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo. FAO Roma: 34 pp.
- HOEKSTRA y MEKONNEN (2012). The water footprint of humanity. 3232-3237; PNAS; vol. 109, n.º 9.
- HOEKSTRA, MEKONNEN, CHAPAGAIN, ME-
THEWS, RICHTER (2012). Global



- Monthly Water Scarcity: Blue Water Footprints versus Blue Water Availability. *Pros ONE* 7(2): e3268. doi 10.371/journal.
- ICE (2011). La balanza comercial agroalimentaria de 2011. Boletín Económico n.º 3021 de 31 de diciembre de 2011. Madrid.
- IGLESIAS, R. (2012). Producir más en la agricultura española. *Agro negocios*, n.º 556, junio.
- KAHIL, M.T., y ALBIAC, J. (2012). Instrumentos de política de cambio climático en la agricultura de Aragón. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, n.º 233, pp. 13-42.
- LEACH, G. (1975). *Energy and food production*. IPC Press.
- MANALIJI, N.M.; GORADO, M.A.; VAN OTTERDIJK, R. (2011). Appropriate food packaging solutions for developing countries. FAO Roma: 37 pp.
- MEKONNEN y HOEKSTRA (2011). The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. *Hydro. Earth Syst. Sci.*, 15, 1577-1600.
- MEKONNEN y HOEKSTRA (2010). The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. Volume 2: Appendices. UNESCO-IHE. Institute for Water Education. Research Report Series, n.º 47.
- MAGRAMA (MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE). Anuario de Estadística. <http://www.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/-publicaciones/anuario-de-estadistica/default.aspx>.
- NASH, J.F. (1950). *Non-cooperative Games*. Princeton University.
- OECD (2012). *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2012*. OECD Countries.
- OCDE-FAO (2012). *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2012-2021*. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/agriculture-and-food/perspectives-agricoles-de-l-ocde-et-de-la-fao-2012_agr_outlook-2012-fr.
- OSTROM, E. (1990). *Governing the Commons. The evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.
- RODRÍGUEZ, R.; GARRIDO, A.; LLAMAS, M.R., y VARELA-ORTEGA, C. (2008). La huella hidrológica de la agricultura española. *Papeles de Agua Virtual*, n.º 2. Fundación Marcelino Botín.
- SMIL, V. (2010). Science, energy, ethics, and civilization. In *Visions of Discovery: New Light on Physics, Cosmology and Consciousness*, R.Y. Chiao et al. eds., Cambridge University Press, Cambridge, pp. 709-729.
- US Energy Information Administration. Consulta 20-4-2013.
- USDA. *Agricultural Resource Management Survey 2011* <http://www.ers.usda.gov/data-products/farm-household-income-and-characteristics.aspx> (fecha de la consulta 4-3-2013).
- WORLD BANK (2013). *Food Price Watch*. March, 2013.

Joaquín Olona Blasco. Nacido en Zaragoza (1959). Ingeniero agrónomo (1981) por la Universidad Politécnica de Madrid. Ha desarrollado y desarrolla su actividad profesional en el ámbito de la consultoría privada, en el campo de la planificación y evaluación de planes y proyectos de desarrollo regional, rural y agroalimentario. Es socio-director y consejero-delegado de Investigaciones y Asistencia Técnica, QUASAR, S.A. Desde 2009 es decano del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco.

Joaquín Gómez Aparisi. Nacido en Oliva (Valencia) (1947). Dr. Ingeniero agrónomo por la Universidad Politécnica de Madrid. Ha desarrollado su actividad profesional desde 1975 hasta su jubilación (2012) en el campo de la investigación agraria como investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias posteriormente transferido a la Comunidad Autónoma de Aragón (SIA, CITA, Campus de Aula Dei). Ha sido profesor titular de Tecnología de la Producción Frutal y de Fruticultura Especial en la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina (1998-2012). Actualmente es agricultor ecológico.